




## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

 **Aktenzeichen:** 102 59 931.9

**Anmeldetag:** 20. Dezember 2002

**Anmelder/Inhaber:** INA-Schaeffler KG, Herzogenaurach/DE

**Bezeichnung:** Kupplungsanordnung

**IPC:** F 16 D 41/06

 Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der  
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 27. Mai 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Riebing

**INA-Schaeffler KG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 12 88 48 20**

5

4134-10-DE

**Bezeichnung der Erfindung**

10

Kupplungsanordnung

**Beschreibung**

15

**Gebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft eine Kupplungsanordnung mit einem ersten Klemmring, mit einem zweiten Klemmring und mit Klemmkörpern, wobei die Klemmkörper  
20 radial zwischen den ineinander sowie konzentrisch zu einer Rotationsachse angeordneten Klemmrings sitzen.

**Hintergrund der Erfindung**

25 Derartige Kupplungsanordnungen sind zwischen zwei mit Drehzahldifferenzen relativ zueinander im gleichen Richtungssinn und/oder entgegengesetztem Richtungssinn um eine Rotationsachse schwenkbaren bzw. drehbaren Maschinenteilen in einem Antriebsstrang, beispielsweise eines Fahrzeuggetriebes oder eines Riementriebes angeordnet. Mittels der Kupplungsanordnungen ist  
30 ein Leistungsfluß zwischen den Maschinenteilen herstellbar. Derartige Kupplungsanordnungen sind selbsttätig schaltende oder schaltbare Freiläufe und Klemmkupplungen. Dabei ist zwischen einseitig und beidseitig wirkenden

Kupplungsanordnungen zu unterscheiden. Mittels der einseitig wirkenden Kupplungsanordnungen ist eine Drehverbindung in eine Rotationsrichtung um eine Rotationsachse zwischen den Maschinenteilen herstellbar. Zweiseitig wirkende Anordnungen erzeugen wahlweise im Uhrzeigersinn oder entgegen dem

5 Uhrzeigersinn wirkende Drehverbindungen zwischen den Maschinenteilen um eine Rotationsachse. Jeder der Klemmringe ist einem der Maschinenelemente entweder dauerhaft drehfest oder zuschaltbar drehfest zugeordnet. Die Maschinenteile sind zumeist zumindest teilweise radial konzentrisch ineinander angeordnet. Die Klemmringe sitzen radial zwischen den Maschinenteilen und

10 nehmen die Klemmkörper zwischen sich. Wenigstens einer der Klemmringe weist eine den Klemmkörpern zugewandte Lauffläche mit jeweils wenigstens einem radial in den Bewegungsraum wenigstens eines der Klemmkörper ragenden Vorsprüngen auf. Die Vorsprünge sind dabei an ihrer den Klemmkörpern umfangsseitig oder tangential zugewandten Seite einseitig oder beidseitig

15 rampenartig ausgebildet. Drehzahldifferenzen oder Drehzahlangleichungen bzw. Schwenkbewegungen zwischen den Klemmringen zwingen die Klemmkörper gegen die Vorsprünge, so daß die Klemmkörper an den Rampen aufsteigen oder klemmen. Die Klemmkörper sind dann zwischen den Klemmringen eingeklemmt. Eine lösbare drehfeste Verbindung zwischen den Maschinentei-

20 len ist hergestellt.

Schaltbare Kupplungsanordnungen der gattungsbildenden Art weisen alternativ weiterhin ein Stellelement auf. Das Stellelement initiiert den Drehzahlunterschied oder die Drehzahlangleichung zwischen den Klemmringen, indem es

25 einen der Klemmringe relativ zu dem anderen der Klemmringe hemmt, festhält oder in seiner Bewegung stoppt. Derartige Kupplungsanordnungen sind z. B. in Differentialen von Achsgetrieben oder in Verteilergetrieben eingesetzt. Mittels der Kupplungsanordnung ist dann beispielsweise ein Allradantrieb zuschaltbar. Eine derartige Anordnung ist in US 640 901 B1 beschrieben. Ein innerer

30 Klemmring sitzt auf einer Welle. Ein äußerer Klemmring umfaßt den inneren Klemmring. Klemmkörper sind radial von den Klemmringen eingeschlossen. Der äußere Klemmring weist radiale sowie zwischen die Klemmkörper ragende der rampenartig ausgebildeten Vorsprünge auf. Außerdem ist der äußere

Klemmring in Umfangsrichtung mit einem durchgehenden Schlitz unterbrochen. Die Klemmringe sind um einen Winkelbetrag relativ gegeneinander und die Rotationsachse der Welle über ein Stellelement schwenkbar. Der innere Klemmring ist mit dem Stellelement versehen. Das Stellelement steht mit dem  
5 äußeren Klemmring in Eingriff. Auf dem äußeren Klemmring sitzt drehbar zu dem äußeren Klemmring ein äußeres Maschinenelement, z. B. ein Zahnrad. Das äußere Maschinenelement ist von dem äußeren Klemmring so getrennt, daß eine Relativbewegung zwischen dem äußeren Maschinenteil und dem äußeren Klemmring um die Rotationsachse möglich ist, während die Klemm-  
10 körper von den rampenartigen Vorsprüngen frei sind. Eine Schwenkbewegung der Welle schwenkt das Stellelement. Das Stellelement wirkt seinerseits so auf den äußeren Klemmring, dass die Klemmkörper und die rampenartigen Vorsprünge eine Wirkverbindung eingehen. Zwangskräfte an den Vorsprüngen zwingen den geschlitzten äußeren Kupplungsring zum elastischen Auffedern.  
15 Der äußere Kupplungsring verändert durch die Zwangskräfte seinen äußeren Durchmesser und geht mit dem äußeren Maschinenteil eine Reibverbindung ein, so daß zwischen den Maschinenteilen über die Kupplungsanordnung ein Leistungsfluß übertragbar ist. Die geschlitzten Klemmringe sind in der Fachwelt unter dem Begriff „slipper-ring“ bekannt.  
20  
Der Herstellung der Klemmringe der Kupplungsanordnung, insbesondere die Laufflächen mit den rampenartigen Vorsprüngen verursacht, insbesondere aufgrund der spanabhebenden Bearbeitung der Laufflächen, hohe Kosten. Die Montage der Einzelteile der Kupplungsanordnung mit den Maschinenteilen ist  
25 relativ aufwendig und zeitintensiv. Fehlmontagen und das Verlieren von Einzelteilen bei der Montage sind nicht ausgeschlossen. Der Aufwand für die Lagerung und den Transport der Einzelteile bis zur Montage beim Hersteller, beispielsweise dem Hersteller eines Getriebes, ist hoch.

30

### **Zusammenfassung der Erfindung**

Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Kupplungsanordnung zu schaffen, die sich kostengünstig herstellen läßt und anschließend kostengünstig montie-

ren lässt und bei der Herstellung bzw. der Montage der Aufwand für die Lagerung und den Transport der Einzelteile reduziert ist.

Diese Aufgabe ist mit dem Gegenstand des Anspruches 1 gelöst. Eine Kupplungsanordnung zum Übertragen von Drehmomenten zwischen zwei Maschinenteilen in wenigstens eine Rotationsrichtung um eine den Maschinenteilen gemeinsame Rotationsachse, ist mit einem ersten Klemmring, mit einem zweiten Klemmring und mit Klemmkörpern versehen. Die Klemmkörpern sitzen radial zwischen den ineinander sowie konzentrisch zu der Rotationsachse angeordneten Klemmrings. Bei Relativbewegungen der Klemmrings zueinander sind die Klemmkörper zwischen dem ersten und dem zweiten Klemmring verklemmbar. Wenigstens einem der Klemmrings ist zumindest ein erstes Halteelement und ein zweites Halteelement fest zugeordnet. Die Klemmrings und die Klemmkörper sind mittels der Halteelemente längs der Rotationsachse aneinander gehalten und somit zu einer Baueinheit verbunden. Es ist vorgesehen, daß die Baueinheit z. B. bei dem Hersteller der Einzelteile der Kupplungsanordnung montiert ist. Der Aufwand für den Transport und die Lagerhaltung der Einzelteile ist somit reduziert. Die als Baueinheit ausgebildete Kupplungsanordnung ist bei dem Hersteller, z. B. eines Getriebes, zwischen die Maschinenteile einsetzbar, so dass Fehlmontagen und der Verlust von Einzelteilen der Kupplungsanordnung während der Montage in das Getriebe ausgeschlossen ist.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Halteelemente sich längs der Rotationsachse zueinander beabstandet gegenüberliegen und längs der Rotationsachse zumindest in eine Richtung zu dem ersten Klemmring fest sind. Dabei hintergreifen die Halteelemente den zweiten Klemmring an zumindest längs der Rotationsachse voneinander weggewandten Abschnitten oder Körperkanten des zweiten Klemmrings wenigstens teilweise und nehmen die Klemmkörper beidseitig längs zumindest teilweise zwischen sich. Die Baueinheit ist mittels der Klemmrings und der Halteelemente so ausgebildet, dass die Klemmkörper verliersicher in der Kupplungsanordnung gehalten sind.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Klemmringe Umformteile aus Blech sind. Die Herstellung derartig ausgebildeter Klemmringe ist insbesondere in der Großserien- und Massenproduktion kostengünstig. Die Laufbahnen mit den rampenartigen Vorsprüngen sind z. B. in einem Zieh- oder Rollprozeß herstellbar und bedürfen keiner spanabhebenden Nachbearbeitung. Die Herstellung der Klemmringe durch beispielsweise Ziehen oder Prägen bzw. Walzen oder Rollieren und mit Kombinationen der vorgenannten Verfahren ist materialsparend. Die zur Herstellung der Klemmringe verwendeten Materialien sind vorzugsweise Bleche aus Einsatzstählen nach DIN 17210 mit den Bezeichnungen 17Cr3 oder 16MnCr5. Die Oberfläche der Ringe ist vorzugsweise mit einer Härte von 700+10HV10 ( $E_{Ht550}=0,2-0,7$ ) versehen.

Es ist weiter vorgesehen, dass wenigstens das erste Halteelement einteilig mit dem ersten Klemmring ausgebildet ist. Das Herstellen der Halteelemente ist kostengünstig in den Fertigungsprozess der Klemmringe integriert. Dabei ist das Halteelement in einer Ausgestaltung der Erfindung ein quer zur Rotationsachse von dem ersten Klemmring abgehender Bord bzw. ein oder mehrere radial von dem Klemmring abgewinkelte Lappen aus dem Blech des ersten Klemmringes.

20

Es ist weiter vorgesehen, dass wenigstens eines der Halteelemente zu den Klemmringen der Kupplungsanordnung separat ausgebildet und dabei an dem ersten Klemmring längs in zumindest eine Längsrichtung der Rotationsachse gehalten ist. Das separat ausgebildete Halteelement ist vorzugsweise eine Lochscheibe. Das Loch der Lochscheibe ist von der Rotationsachse durchdrungen, wobei sich die Lochscheibe längs in eine Richtung an die Klemmkörper anschließt. Die Lochscheibe hintergreift dabei den zweiten Klemmring an einem längs gerichteten Abschnitt bzw. einer Körperkante oder ist, wie eine Ausgestaltung der Erfindung vorsieht, mit wenigstens einem aus der Lochscheibe hervorstehendem Lappen versehen. Der Lappen hintergreift den zweiten Klemmring zumindest an einen in eine Längsrichtung der Rotationsachse gewandten Abschnitte oder der Körperkanten. Die Lochscheibe ist vorzugsweise durch Stanzen hergestellt und somit einfach und kostengünstig ge-

30

fertigt. Bei der vorher beschriebenen Erfindung weist entweder der erste oder der zweite Klemmring die Lauffläche mit den rampenartigen Vorsprüngen auf. Es ist auch vorgesehen, dass beide der Klemmringe mit derartigen Laufflächen versehen sind.

5

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung berücksichtigen Kupplungsanordnungen und deren Ausgestaltungen mit einem „slipper-ring“. Die Kupplungsanordnung weist zumindest einen konzentrisch zu der Rotationsachse der Maschinenteile angeordneten ersten Klemmring, einen konzentrisch zu dem ersten Klemmring angeordneten zweiten, als „slipper-ring“ ausgebildeten und damit am Umfang geschlitzten und somit umfangsveränderlichen, Klemmring und radial zwischen den Klemmringen angeordneten Klemmkörper auf. Der geschlitzte zweite Klemmring weist eine den Klemmkörpern zugewandte Lauffläche mit rampenartig ausgebildeten sowie radial teilweise zwischen jeweils zu-

10 Klemmring angeordneten zweiten, als „slipper-ring“ ausgebildeten und damit am Umfang geschlitzten und somit umfangsveränderlichen, Klemmring und radial zwischen den Klemmringen angeordneten Klemmkörper auf. Der geschlitzte zweite Klemmring weist eine den Klemmkörpern zugewandte Lauffläche mit rampenartig ausgebildeten sowie radial teilweise zwischen jeweils zu-

15 einander benachbarte der Klemmkörper ragende Vorsprünge auf.

Vorzugsweise sind die Klemmringe Umformteile aus Blech von Einsatzstählen und weisen die vorbeschriebenen Vorteile auf. Der zweite Klemmring ist an seiner von den Klemmkörpern abgewandten Umfangsseite mit einer Kontakt-

20 fläche, bevorzugt mit einer Reibfläche, für einen Reibkontakt für einen der Maschinenteile versehen. Den zweiten Klemmring schlitzt ein durchgehender sowie sich von der Reibfläche zu der Lauffläche erstreckender und in Umfangsrichtung des zweiten Klemmrings in seiner Breite veränderlicher Schlitz, so dass der zweite Klemmring beim Übertragen der Drehmomente mittels der an

25 den rampenartigen anliegenden sowie zwischen den Klemmringen eingeklemmten Klemmkörpern elastisch verformbar ist und zumindest reibschlüssig oder reib-kraftschlüssig mit dem Maschinenteil kuppelbar ist.

Entweder der erste Klemmring oder der zweite Klemmring ist vorzugsweise mit

30 den Halteelementen versehen, wobei sich die Halteelemente längs der Rotationsachse zueinander beabstandet gegenüber liegen sowie längs der Rotationsachse zumindest in eine Richtung an einem der Kupplungsringe fest sind. Dabei nehmen die Halteelemente den anderen der Kupplungsringe an zumin-

dest längs der Rotationsachse voneinander weggewandten Abschnitten bzw. Körperkanten wenigstens teilweise zwischen sich und hintergreifen diesen/diese an den Körperkanten. Weiterhin sind die Klemmkörper längs der Rotationsachse zwischen den Halteelementen angeordnet und von diesen  
5 gehalten.

Wenigstens das erste der Halteelemente ist bevorzugt einteilig mit dem ersten Klemmring ausgebildet und dabei vorzugsweise ein quer zur Rotationsachse von dem ersten Klemmring abgehender Bord aus dem Blech des ersten  
10 Klemmrings. Alternativ dazu ist wenigstens das zweite Halteelement zu den Klemmringen separat ausgebildet und dabei vorzugsweise an dem ersten Klemmring längs in zumindest eine Längsrichtung der Rotationsachse gehalten. Das zweite Halteelement ist in dem zuletzt genannten Fall bevorzugt eine Lochscheibe. Die Lochscheibe schließt sich längs in eine Richtung an die  
15 Klemmkörper an und umgreift dabei die Rotationsachse. Weiter ausgestaltet ist die Lochscheibe mit wenigstens einem aus der Lochscheibe hervorstehenden Lappen. Der Lappen hintergreift den zweiten Klemmring zumindest an einem Längsrichtung der Rotationsachse gerichteten Körperkante, Abschnitt oder eine Körperkante. Dabei ist die Körperkante oder der Abschnitt, wie eine weitere  
20 Ausgestaltung der Erfindung vorsieht, in einer Ausnehmung an dem zweiten Klemmring ausgebildet. Die Ausnehmung erstreckt sich aus einer Längsrichtung der Rotationsachse in den Klemmring hinein.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht eine Kupplungsanordnung  
25 vor, bei der wenigstens das erste Halteelement einteilig mit dem ersten Klemmring und wenigstens das zweite Halteelement zu den Klemmringen separat ausgebildet ist. Das Halteelement ist ein quer zur Rotationsachse von dem ersten Klemmring abgehender Bord aus dem Blech des ersten Klemmrings. Das zweite Halteelement ist die beschriebene Lochscheibe. Weiter ausgestaltet weist die Kupplungsanordnung einen aus der Lochscheibe hervorstehenden  
30 Lappen auf, wobei der Lappen den zweiten Klemmring zumindest in eine der Längsrichtungen der Rotationsachse gerichteten Körperkante oder an einem Abschnitt hintergreift. Die Körperkante ist bevorzugt in einer Ausnehmung an



dem zweiten Klemmring ausgebildet, wobei die Ausnehmung sich aus einer Längsrichtung der Rotationsachse in den zweiten Klemmring hinein erstreckt.

Für eine Kupplungsanordnung mit Klemmrings aus Blech, bei der der zweite  
5 der Klemmrings ein „slipper-ring“ ist und bei der der „slipper-ring“ mittels eines  
Stellelementes um die Rotationsachse relativ zu einem der Maschinenteile  
unbeweglich einstellbar ist, ist vorgesehen, dass das Stellelement einteilig mit  
dem zweiten Klemmring ausgebildet ist. Dabei ist das Stellelement z. B. eine  
Ausnehmung an dem zweiten Klemmring, wobei die Ausnehmung sich aus ei-  
10 ner Längsrichtung aus der Rotationsachse in den zweiten Klemmring hinein  
erstreckt und wobei die Ausnehmung relativ zu dem ersten Klemmring, mittels  
eines von außen auf die Kupplungsanordnung wirkenden und in die Ausneh-  
mung eingreifenden Mitnehmers, um die Rotationsachse schwenkbar ist. Alter-  
nativ dazu ist vorgesehen, dass das Stellelement ein längs in eine Längsrich-  
15 tung der Rotationsachse weisender und an dem zweiten Klemmring ausgebil-  
deter Lappen ist. Der Lappen, und damit der zweite Klemmring ist relativ zu  
dem ersten Klemmring um die Rotationsachse schwenkbar angeordnet. In ei-  
ner weiteren alternativen Ausgestaltung ist das Stellelement zu den Klemmrin-  
gen separat ausgebildet und dabei an dem ersten ungeschlitzten Klemmring  
20 längs in zumindest eine Längsrichtung der Rotationsachse gehalten.

Für eine Anordnung mit Stellelement ist weiterhin vorgesehen, dass das eines  
der Halteelemente und das eine der Stellelemente an einer gemeinsamen  
Lochscheibe mit einem zunächst radial aus der Lochscheibe hervorstehenden  
25 Lappen ist. Die Lochscheibe ist zumindest in eine Längsrichtung der Rotati-  
onsachse an dem ersten Klemmring gehalten und schließt sich längs an die  
Klemmkörper an und ist dabei von der Rotationsachse durchdrungen. Der Lap-  
pen hintergreift zunächst den zweiten Klemmring quer zur Rotationsachse an  
einer Körperkante in einer Ausnehmung an dem zweiten Klemmring und steht  
30 dann von der Körperkante weg in eine Längsrichtung der Rotationsachse von  
der Körperkante ab sowie ragt schließlich über den zweiten Klemmring hinaus  
aus der Ausnehmung hervor. Dabei bildet der überstehende Teil des Lappens  
das Stellelement und greift z.B. in eine zumindest relativ zu dem ersten Klemm-

ring schwenkbare Mitnahmeaussparung oder Ähnliches an einem rotierendem Steuerteil der Kupplungsanordnung ein. Die Ausnehmung in dem zweiten Klemmring weist wenigstens eine zu der Umfangsrichtung tangentiale Breite auf, die der tangentialen Breite des Lappens zuzüglich eines Schwenkabstandes für das Schwenken des Lappens in der Ausnehmung in Umfangsrichtung entspricht. Der Schwenkabstand ist durch den Drehwinkel vorgegeben, um den der Lappen in der Aussparung gegen den zweiten Klemmring zum Einleiten oder lösen der Klemmverbindung zwischen den Klemmkörpern und den Klemmringen schwenkbar ist.

10

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung betreffen die Anordnung der Klemmringe zueinander. Der erste Klemmring umfasst den zweiten Klemmring außen zumindest teilweise. Dabei gehen die Halteelemente quer zu der Rotationsachse nach innen in Richtung der Rotationsachse von dem ersten Klemmring ab und nehmen den zweiten Klemmring längs der Rotationsachse zumindest teilweise zwischen sich. Die Lauffläche an dem zweiten, geschlitzten Klemmring weist dabei von der Rotationsachse weg nach außen. Während des Klemmvorganges federt der zweite Klemmring radial nach innen ein, wodurch sich die breite des Schlitzes verringert und ein Reibkontakt mit einem in der Kupplungsanordnung innen liegenden Maschinenteil hergestellt ist. Alternativ dazu ist der erste Klemmring in dem zweiten Klemmring angeordnet. Dabei stehen die Halteelemente von dem ersten Klemmring quer zu der Rotationsachse radial nach außen von der Rotationsachse weg ab und nehmen den zweiten Klemmring längs der Rotationsachse zumindest teilweise zwischen sich. Die Lauffläche mit den rampenartigen Vorsprüngen an dem zweiten Klemmring weist in Richtung der Rotationsachse. Während des Klemmvorganges federt der zweite Klemmring radial auf, wodurch eine reibschlüssige Verbindung mit dem in der Kupplungsanordnung außenliegenden Maschinenteil herstellbar ist.

30 Der erste Klemmring mit den Halteelementen weist alternativ eine Lauffläche in zylindrischer Form oder analog zu dem zweiten Klemmring einer Lauffläche mit rampenartig ausgebildeten Vorsprüngen auf. Sind beide Klemmringe mit derartigen Vorsprüngen versehen, sind mit der Kupplungsanordnung wahlweise in

eine oder beide Rotationsrichtungen im Uhrzeigersinn oder entgegen dem Uhrzeigersinn Drehmomente übertragbar.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

5

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

10

Figur 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Kupplungsanordnung,

Figur 2 einen Querschnitt der Kupplungsanordnung nach Figur 1,

15

Figur 2a das Detail Z aus Figur 2,

Figur 3 den äußeren Klemmring der Kupplungsanordnung nach Figur 1 als Einzelteil im Schnitt,

20

Figur 4 die Kupplungsanordnung als Baueinheit, ohne Maschinenteile im Längsschnitt,

Figur 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kupplungsanordnung als Baueinheit, dargestellt ohne Maschinenteile,

25

Figur 5a das Detail Y aus Figur 5,

Figur 6 einen Längsschnitt der Kupplungsanordnung nach Figur 5, entlang der Linie VI-VI,

30

Figur 6a das Detail X aus Figur 6,

Figur 6b das Detail X aus Figur 6 mit einer alternativen Ausbildung der Lochscheibe,

- Figur 7      den inneren Klemmring der Kupplungsanordnung nach Figur 5 als Einzelteil,
- 5      Figur 8      die Lochscheibe der Baueinheit gemäß den Figuren 5 und 6a als Einzelteil,
- Figur 9      den äußeren Kupplungsring der Kupplungsanordnung nach Figur 5 in einer Gesamtansicht,
- 10      Figur 10      einen Längsschnitt des Kupplungsringes nach Figur 9,
- Figur 10a      das Detail U gemäß Figur 10,
- 15      Figur 11      die Kupplungsanordnung nach Figur 5 als Baueinheit, dargestellt ohne Maschinenteile in einer Gesamtansicht,
- Figur 11a      das Detail V gemäß Figur 11,
- 20      Figur 12      einen Längsschnitt durch den inneren Kupplungsring der Kupplungsanordnung nach Figur 11,
- Figur 12a      das Detail T gemäß Figur 12,
- 25      Figur 12b      das Detail W gemäß Figur 12,
- Figur 13      eine Ansicht des inneren Kupplungsringes gemäß Figur 12 von vorne,
- 30      Figur 14      ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kupplungsanordnung im Längsschnitt,

Figur 15 den äußeren Kupplungsring der Kupplungsanordnung gemäß Figur 14,

Figur 15a das Detail S gemäß Figur 15,

5

Figur 15b ein Detail des äußeren Kupplungsringes gemäß Figur 15, dargestellt in der Ansicht von vorne,

10

Figur 16, 17 die zeichnerische Beschreibung des Wirkprinzips einer zweiseitig wirkenden Kupplungsanordnung.

### Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

Figur 1 und Figur 2 zeigen eine Kupplungsanordnung 1 mit einem als ersten Klemmring 10 ausgebildeten äußeren Klemmring 2, mit einem als zweiten Klemmring 20 ausgebildeten inneren Klemmring 3, mit als Klemmkörper 30 ausgebildeten Zylinderrollen 4 sowie mit einem Stellelement 40. Die Kupplungsanordnung 1 sitzt zwischen einem Zahnrad 5 und einer Welle 6. Der äußere Klemmring 2 sitzt fest in dem Zahnrad 5. Der innere Klemmring 3 ist bei nicht geschalteter Kupplungsanordnung 1 relativ zu der Welle 6 verdrehbar. Die Kupplungsanordnung 1 ist mit einem vollrolligen Satz an Klemmkörpern 30 versehen. Wie insbesondere aus den Figuren 2a, 3 und 4 hervorgeht, weisen sowohl der äußere Klemmring 2 als auch der innere Klemmring 3 Laufflächen 7 oder 8 auf, die mit radial zwischen benachbarte der Klemmkörper 30 stehenden sowie rampenartig ausgebildeten Vorsprüngen 9 bzw. 11 versehen sind. Jedem der Klemmkörper 30 ist sowohl in Schwenkrichtung im Uhrzeigersinn als auch entgegen dem Uhrzeigersinn jeweils einer der Vorsprünge 9 und 11 zugeordnet. Die Vorsprünge 9 sind an der Außenmantelfläche des inneren Klemmrings 3 ausgebildet und stehen radial nach außen aus der Lauffläche 7 hervor. Die Vorsprünge 11 sind an der Innenmantelfläche des äußeren Klemmrings 2 ausgebildet und stehen radial nach innen aus der Lauffläche 8 hervor.

Der zweite Klemmring 20 ist ein Slipper-Ring und weist einen durchgehenden längs zur Rotationsachse 1a ausgerichteten Schlitz 12 auf. Aus der Kupplungsanordnung 1 erstreckt sich gleichgerichtet mit der Rotationsachse 1a das Stellelement 40 in Form eines einteilig mit dem inneren Klemmring 3 ausgebildeten Lappens 13. Der Lappen 13 ragt außerhalb der Kupplungsanordnung 1 in einen außerhalb der Kupplungsanordnung 1 angeordneten und nicht weiter dargestellten Mitnehmer 14 hinein. Bei Schwenkbewegungen des Mitnehmers 14 um die Rotationsachse 1a um die Hälfte des Schwenkwinkels  $\varphi$  in eine der Rotationsrichtungen steigen die Klemmkörper 30 an den rampenartigen Vorsprüngen 9 und 11 auf (Figur 16 und Figur 17). Die Klemmkörper 30 sind zwischen den Rampen verklemmt. Dabei federt der innere Klemmring 3 in Richtung der Rotationsachse ein, wobei sich die Breite B des Schlitzes 12 verringert. Ein Reibkontakt zwischen der Welle 6 und dem inneren Klemmring 3 ist hergestellt. Drehmomente sind zwischen dem Zahnrad 5 und der Welle 6 über die Kupplungsanordnung 1 übertragbar.

Die Kupplungsanordnung 1 ist, wie in Figur 4 dargestellt, zu einer Baueinheit vormontiert. Dazu weist der äußere Klemmring 2 ein erstes Halteelement 15 sowie ein zweites Halteelement 25 auf. Das erste Halteelement 15 ist durch einen einteilig mit dem äußeren Klemmring 2 ausgebildeten Bord 16 gebildet. Der Bord 16 geht radial nach innen in Richtung der Rotationsachse 1a von dem äußeren Klemmring 2 ab und hintergreift dabei den inneren Klemmring 3 an einem stirnseitigen Abschnitt 17. Das zweite Halteelement 25 ist eine Lochscheibe 18. Die Lochscheibe 18 ist ein Stanzteil und ist an dem äußeren Klemmring 2 mittels eines weiteren Bordes 19 in eine der Längsrichtungen der Rotationsachse 1a gehalten. Das erste Halteelement 15 und das zweite Halteelement 25 nehmen den zweiten Klemmring 20 längs zwischen sich, wobei sich die Halteelemente 15, 25 längs an die Klemmkörper 30 anschließen. Die Lochscheibe 18 hintergreift dabei den inneren Klemmring 3 an einem von dem Abschnitt 17 längs abgewandten Abschnitt 21. Der Lappen 13 durchgreift die Lochscheibe 18 an einer nicht weiter dargestellten und von dem Loch der Lochscheibe 18 radial nach außen abgehenden Aussparung 22 in der Lochscheibe 18, so dass das Stellelement 40 innerhalb der Aussparung 22 um den

Schwenkwinkel  $\varphi$  schwenkbar ist. Figur 3 zeigt den äußeren Klemmring 2 vor der Montage mit den weiteren Elementen der Kupplungsanordnung 1. Der äußere Klemmring 2 ist ebenso wie der innere Klemmring 3 ein Umformteil aus Blech. Die Borde 16 und 19 sind bei der Montage der Kupplungsanordnung 1, z. B. durch Rollbördeln radial nach innen zur Rotationsachse 1a abgewinkelt (Figur 4).

Die Figuren 5 und 6 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kupplungsanordnung 23. In der Kupplungsanordnung 23 ist der erste Klemmring 10 ein äußerer Klemmring 24 und der zweite Klemmring 20 ein innerer Klemmring 26. Der äußere Klemmring 24 weist das erste Halteelement 15 und das zweite Halteelement 25 auf. Das erste Halteelement 15 ist ein einteilig mit dem als Ziehteil gefertigten äußeren Klemmring 24 ausgebildeter Bord 28. Das zweite Halteelement 25 ist eine Lochscheibe 29. Der Bord 28 steht radial nach innen in Richtung der Rotationsachse 23a von dem äußeren Klemmring 24 ab und hintergreift den inneren Klemmring 26 an einem ringförmigen Abschnitt 31 der Stirnseite. Die Lochscheibe 29 schließt sich längs in eine Richtung der Rotationsachse 23a an die Klemmkörper 30 an und weist einen radial nach innen hervorstehenden Lappen 32 auf (Figur 6a, Figur 8). Der Lappen 22 hintergreift den inneren Klemmring 26 an einem Abschnitt 33a in einer Ausnehmung 33 an dem inneren Klemmring 26. Die Lochscheibe 29 ist an dem äußeren Klemmring 24 mittels eines weiteren Bordes 34 in die Längsrichtungen der Rotationsachse 23a gesichert. Der innere Klemmring 26 und die Klemmkörper 30 sind somit mittels der Halteelemente 15 und 25 an dem äußeren Klemmring 24 in Längsrichtung gehalten.

Der innere Klemmring 26 ist ein Slipper-Ring, hohlzylindrisch ausgebildet, und weist einen Schlitz 27 auf (Figur 13). Dabei ist der innere Klemmring 26 ein im wesentlichen durch Umformen hergestelltes Blechteil. Die Einzelheiten eines Klemmrings 26 sind in den Figuren 11 bis 13 beschrieben. Ein napfförmiges Ziehteil des inneren Klemmrings 26 ist an sich in Umfangsrichtung an den Schlitz 27 anschließenden Abschnitten 43 in der Blechdicke reduziert (Figur 11a). Der Schlitz 27 ist an dem Napf zunächst nicht durchgängig ausgeführt,

sondern mit der Aussparung 27a vorgestanzt. Links und rechts in Längsrichtung der Aussparung 27a verbleiben Sollbruchstellen 27b (Figuren 6a, 11a). Den Sollbruchstellen schließt sich in Längsrichtung des inneren Klemmrings 26 in die eine Richtung die Ausnehmung 33 und in die andere Längsrichtung die Ausnehmung 35 an. Der innere Klemmring 26 ist über die Sollbruchstellen 27b zunächst geschlossen gehalten. Nach dem Abtrennen der nicht dargestellten Krempe und nach dem Lochen des nicht dargestellten Bodens des Napfes verbleiben an dem inneren Klemmring 26 die radial nach außen bzw. innen gerichteten Ränder 36 und 37 (Figur 12a, Figur 12b). Rampenartige Vorsprünge 38 sitzen außen an der Lauffläche 26a des inneren Klemmrings 26 (Figuren 6a, 6b, 7). Dabei gehen die Vorsprünge 38 längs in den Rand 36 über (Figur 12a). Ein zylindrischer Abschnitt 39 schließt sich an die Vorsprünge 38 auf Höhe der Ausnehmung 33 an (Figur 7, Figur 12b). Der innere Klemmring 26 verbleibt während des sich der Formgebung anschließenden Härteverfahrens über die Sollbruchstellen 27b umfangsseitig geschlossen, so dass einerseits die Formstabilität des zylindrischen Ringes abgesichert ist und andererseits der Ring sich während des Handlings nicht mit weiteren der Ringe über den Schlitz 27 verhakt. Der abschließend an den Sollbruchstellen 27b umfangsseitig getrennte innere Klemmring 26 weist nach dem Trennen der Sollbruchstellen das Funktionsmaß B des Schlitzes 27 auf (Figuren 11a, 16).

Der äußere Klemmring 24 (Figuren 9, 10, 10a) ist ebenso wie der innere Klemmring 26 ein durch Kaltumformen hergestelltes Blechteil. Die Innenmantelfläche des äußeren Klemmrings 24 ist mit rampenartigen Vorsprüngen 41 versehen. Die rampenartigen Vorsprünge 41 gehen in Längsrichtung von dem Bord 28 aus und enden in Längsrichtung gesehen an einem zunächst zylindrischen Abschnitt 42, der später bei der Montage der Kupplungsanordnung 23 zu dem die Lochscheibe 29 haltenden Bord 34 umgelegt ist. Der Bord 28 ist zunächst zur axialen Führung der Klemmkörper 30 vorgesehen und ist dazu leicht in das Innere des äußeren Klemmrings 24 zurückgestellt (Figur 10a). Das Material des Bordes 28 ist dann im weiteren längs und somit gleichgerichtet zur Rotationsachse durchgestellt und schließlich radial mit einem Rand 28a nach innen abgewinkelt.



Der Rand 28a hintergreift in der Kupplungsanordnung den inneren Klemmring 26 an dem Abschnitt 31 (Figur 6a). Der längsgerichtete hohlzylindrische Ringabschnitt 28b des Bordes 28 überbrückt dabei den durch den Rand 36 vorgegebenen Längsabstand zwischen den Vorsprüngen 38 und der Stirnseite, so dass die Klemmkörper 30 den Rand 36 nicht berühren (Figur 6a und Figur 6b). Der zylindrische Abschnitt 39 des inneren Klemmrings 26 ragt zumindest teilweise mit der Ausnehmung 33 aus dem äußeren Kupplungsring 24 längs zumindest teilweise heraus, so dass in die als Stellelement 40 ausgebildete Ausnehmung 33 ein außerhalb der Kupplungsanordnung 23 angeordneter und nicht dargestellter Mitnehmer eingreifen kann.

Die Lochscheibe 29 greift mit dem Lappen 32 in die Ausnehmung 33 ein und ist relativ zu dem äußeren Klemmring 24 um die Rotationsachse 23a der Kupplungsanordnung 23 frei schwenkbar (Figur 6a). Figur 6b zeigt eine alternative Ausgestaltung der Kupplungsanordnung 23 mit Modifikationen des inneren Klemmrings 26 und der Lochscheibe 29. Der innere Klemmring 26 weist nicht den zylindrischen Abschnitt 39 auf und ragt somit mit der Ausnehmung 33 längs nicht über das Äußere des äußeren Klemmrings 24 hinaus. Die Lochscheibe 29 weist an dem Lappen 32 einen abgewinkelten Mitnehmer 32a auf, der in das Stellelement 40 eingreift und über den der innere Klemmring 26 um den Winkel  $\varphi$  nach Figur 16 schwenkbar ist.

Figur 14 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kupplungsanordnung 44. Die Kupplungsanordnung 44 sitzt zwischen dem Zahnrad 5 und der Welle 6 und ist aus einem äußeren Klemmring 45, einem inneren Klemmring 46 und den Klemmkörpern 30 gebildet. Der erste Klemmring 10 ist in der Kupplungsanordnung 44 der innere Klemmring 46 und der zweite Klemmring 20 der äußere Klemmring 45. Der innere Klemmring 46 ist ein Umformteil aus Blech und weist das erste Halteelement 15 in Form eines einteilig mit dem inneren Klemmring 46 ausgebildeten Bordes 47 auf. Der Bord 47 ist radial von der Rotationsachse 44a der Kupplungsanordnung wegweisend nach außen abgewinkelt. Das zweite Halteelement 25 ist eine Lochscheibe 48, die dem Bord 47

- längs der Rotationsachse 44a gegenüberliegt und die Klemmkörper 30 zwischen sich nimmt. Der Bord 47 hintergreift den äußeren Klemmring 45 an einem mit der Rotationsachse 44a in eine Längsrichtung gerichteten ringförmigen Abschnitt 49, der die Stirnseite des äußeren Klemmrings 45 bildet. Die
- 5 Lochscheibe 48 weist einen radial von der Lochscheibe 48 nach außen abstehenden Lappen 50 auf, der den äußeren Klemmring 45 an einem von dem Abschnitt 49 in Längsrichtung abgewandten Abschnitt 51a in der Ausnehmung 51 hintergreift.
- 10 Die Lochscheibe 48 ist an dem inneren Klemmring 46 mittels eines weiteren Bordes 58 in Längsrichtung gehalten, so dass der innere Klemmring 46, die Klemmkörper 30, die Lochscheibe 48 und der äußere Klemmring 45 in einer Baueinheit aneinander gehalten sind.
- 15 Der äußere Klemmring 45 ist ein Slipper-Ring mit radial von der Laufbahn 52 abstehenden rampenartig ausgebildeten Vorsprüngen 53 (Figur 15). Der Slipper-Ring ist mittels des Schlitzes 54 durchgehend geschlitzt (Figur 15, Figur 15a, Figur 15b). Der zweite Klemmring 20 ist ein Umformteil aus Blech und zunächst geschlossen ausgeführt. Dazu weist der äußere Klemmring 45 eine
- 20 Sollbruchstelle 55 auf, an der die Wandung des äußeren Klemmrings 45 durch eine Prägung 56 reduziert und teilweise geschlitzt ist (Figuren 15a, 15b). Der äußere Klemmring 45 ist während der Wärmebehandlung zunächst an der Sollbruchstelle 55 geschlossen und damit formstabil gehalten. An dem fertigen äußeren Klemmring 45 ist die Sollbruchstelle 55 gesprengt, so dass der Ring
- 25 durchgängig geschlitzt ist.

In der nicht geschalteten Kupplungsanordnung 44 sind der erste Klemmring 10 und der zweite Klemmring 20 zunächst der Welle 6 drehfest zugeordnet. Das Zahnrad 5 ist zu dem als äußeren Klemmring 45 ausgebildeten zweiten Klemm-

30 ring 20 relativ um die Rotationsachse 44a verdrehbar angeordnet. Ein Mitnehmer 57 greift in die als Stellelement 40 ausgebildete Ausnehmung 51 ein. Die Kupplungsanordnung 44 ist mittels Schwenkbewegungen des Mitnehmers 57 wahlweise im oder entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn um den Winkel  $\varphi/2$

schaltbar. Dabei klemmen die Klemmkörper 30 zwischen dem ersten Klemmring 10 und dem zweiten Klemmring 20. Der zweite Klemmring 20 federt elastisch nach außen auf, so dass der äußere Klemmring 45 reibschlüssig mit dem Zahnrad 5 verbunden ist. Die Welle 6 ist mit dem Zahnrad 5 über die mit dem  
5 Mitnehmer 57 geschaltete Kupplungsanordnung 44 drehfest verbunden.

**Bezugszeichen**

1	Kupplungsanordnung	24	äußerer Klemmring	44a	Rotativachse
1a	Rotationsachse	25	zweites Halteelement	45	äußerer Klemmring
2	äußerer Klemmring	26	innerer Klemmring	46	innerer Klemmring
3	innerer Klemmring	26a	Lauffläche	47	Bord
4	Zylinderrollen	27	Schlitz	48	Lochscheibe
5	Zahnrad	27a	Aussparung	49	Abschnitt
6	Welle	27b	Sollbruchstelle	50	Lappen
7	Lauffläche	28	Bord	51	Ausnehmung
8	Lauffläche	28a	Rand	51a	Abschnitt
9	Vorsprung	28b	Ringabschnitt	52	Laufbahn
10	erster Klemmring	29	Lochscheibe	53	Vorsprung
11	Vorsprung	30	Klemmkörper	54	Schlitz
12	Schlitz	31	Abschnitt	55	Sollbruchstelle
13	Lappen	32	Lappen	56	Prägung
14	Mitnehmer	32a	Mitnehmer	57	Mitnehmer
15	erstes Halteelement	33	Ausnehmung	58	Bord
16	Bord	33a	Abschnitt		
17	Abschnitt	34	Bord		
18	Lochscheibe	35	Ausnehmung		
19	Bord	36	Rand		
20	zweiter Klemmring	37	Rand		
21	Abschnitt	38	Vorsprung		
22	Aussparung	39	Abschnitt		
23	Kupplungsanordnung	40	Stellelement		
23a	Rotationsachse	41	Vorsprung		
		42	Abschnitt		
		43	Abschnitt		
		44	Kupplungsanordnung		

**INA-Schaeffler KG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 12 88 48 20**

5 4134-10-DE

**Patentansprüche**

10

1. Kupplungsanordnung (1, 23, 44) mit einem ersten Klemmring (10), mit einem zweiten Klemmring (20) und mit Klemmkörpern (30), wobei die Klemmkörper (30) radial zwischen den ineinander sowie konzentrisch zu einer Rotationsachse (1a, 23a, 44a) angeordneten Klemmrings (10, 20) sitzen und wobei zumindest einem der Klemmrings (10, 20) wenigstens ein erstes Halteelement (15) und ein zweites Halteelement (25) zumindest in eine Längsrichtung der Rotationsachse (1a, 23a, 44a) fest zugeordnet ist und dabei die Klemmrings (10, 20) und die Klemmkörper (30) mittels der Halteelemente (15, 25) längs der Rotationsachse (1a, 23a, 44a) aneinandergehalten sind.

20

2. Kupplungsanordnung nach Anspruch 1, bei der sich die Halteelemente (15, 25) längs der Rotationsachse (1a, 23a, 44a) zueinander beabstanden gegenüberliegen sowie längs der Rotationsachse (1a, 23a, 44a) zumindest in eine Richtung zu dem ersten Klemmring (10) fest sind, wobei jedes der Halteelemente (15, 25) den zweiten Klemmring (20) an jeweils einem Abschnitt (17, 21, 31, 33a, 49, 51a) von zwei mit der Rotationsachse (1a, 23a, 44a) jeweils in eine Richtung sowie voneinander wegweisenden Abschnitten (17, 21, 31, 33a, 49, 51a) wenigstens teilweise hintergreifen und dabei die Klemmkörper (30) beidseitig längs zumindest teilweise zwischen sich nehmen.

30

3. Kupplungsanordnung nach Anspruch 2, bei der die Klemmringe (10, 20) Umformteile aus Blech sind.
4. Kupplungsanordnung nach Anspruch 3, bei der wenigstens das erste Halteelement (15) einteilig mit dem ersten Klemmring (10) ausgebildet ist.
5. Kupplungsanordnung nach Anspruch 4, bei der das erste Halteelement ein quer zur Rotationsachse (1a, 23a, 44a) abgehender Bord (16, 28, 47) aus dem Blech des ersten Klemmrings (10) ist.
6. Kupplungsanordnung nach Anspruch 2, bei der wenigstens das zweite Halteelement (25) zu den Klemmringen (10, 20) separat ausgebildet und dabei an dem ersten Klemmring (10) längs in zumindest eine Längsrichtung der Rotationsachse (1a, 23a, 44a) gehalten ist.
7. Kupplungsanordnung nach Anspruch 6, bei der das zweite Halteelement (25) eine Lochscheibe (18, 29, 48) ist, wobei sich die Lochscheibe (18, 29, 48) längs in eine Richtung an die Klemmkörper (30) anschließt und dabei die Rotationsachse (1a, 23a, 44a) umgreift.
8. Kupplungsanordnung nach Anspruch 7, mit wenigstens einem aus der Lochscheibe (29, 48) hervorstehenden Lappen (32, 50), wobei der Lappen (32, 50) den zweiten Klemmring (20) zumindest an einem mit der Rotationsachse (23a, 44a) in eine Richtung gerichteten Abschnitt (33a, 51a) der Abschnitte (31, 33a, 49, 51a) hintergreift.
9. Kupplungsanordnung (1, 23, 44) mit einem zu einer Rotationsachse (1a, 23a, 44a) konzentrischen ersten Klemmring (10), mit einem konzentrisch zu der Rotationsachse (1a, 23a, 44a) angeordneten sowie am Umfang geschlitzten zweiten Klemmring (20) und mit radial zwischen den Klemmringen (10, 20) angeordneten Klemmkörpern (30), wobei wenigstens der zweite Klemmring (20) der Klemmringe (10, 20) eine den

- 5 Klemmkörpern (30) zugewandte Lauffläche (7, 26a, 52) mit rampenartig ausgebildeten sowie radial teilweise zwischen jeweils zwei zueinander benachbarten der Klemmkörper (30) ragenden Vorsprüngen (9, 38, 53) aufweist sowie der zweite Klemmring (20) mit einem Maschinenteil (5, 6)
- 10 wenigstens reibschlüssig schaltbar ist und wobei zumindest einem der Klemmringe (10, 20) wenigstens ein erstes Halteelement (15) und ein zweites Halteelement (25) zumindest in eine Längsrichtung der Rotationsachse (1a, 23a, 44a) fest zugeordnet ist und dabei die Klemmringe (10, 20) und die Klemmkörper (30) mittels der Halteelemente (15, 25) längs der Rotationsachse (1a, 23a, 44a) aneinander gehalten sind.
10. Kupplungsanordnung nach Anspruch 9, bei der die Klemmringe (10, 20) Umformteile aus Blech sind.
- 15 11. Kupplungsanordnung nach Anspruch 10, bei der sich die Halteelemente (15, 25) längs der Rotationsachse (1a, 23a, 44a) zueinander beabstanden gegenüberliegen sowie längs der Rotationsachse (1a, 23a, 44a) zumindest in eine Richtung zu einem Klemmring (10, 20) der Klemmringe (10, 20) fest sind, wobei die Halteelemente (15, 25) den anderen
- 20 Klemmring (10, 20) der Klemmringe (10, 20) an jeweils einem Abschnitt (17, 21, 31, 33a, 49, 51a) von zwei mit der Rotationsachse (1a, 23a, 44a) jeweils in eine Richtung sowie voneinander wegweisenden Abschnitten (17, 21, 31, 33a, 49, 51a) wenigstens teilweise hintergreifen und dabei die Klemmkörper (30) beidseitig längs zumindest teilweise
- 25 zwischen sich nehmen.
12. Kupplungsanordnung nach Anspruch 11, bei der wenigstens das erste Halteelement (15) einteilig mit dem ersten Klemmring (10) ausgebildet ist.
- 30 13. Kupplungsanordnung nach Anspruch 12, bei der das erste Halteelement (15) ein quer zur Rotationsachse von dem ersten Klemmring (10) abge-

hender Bord (16, 28, 47) aus dem Blech des ersten Klemmrings (10) ist.

- 5 14. Kupplungsanordnung nach Anspruch 11, bei der wenigstens das zweite Halteelement (25) zu den Klemmringen (10, 20) separat ausgebildet und dabei an dem ersten Klemmring (10) längs in zumindest eine Längsrichtung der Rotationsachse (1a, 23a, 44a) gehalten ist.
- 10 15. Kupplungsanordnung nach Anspruch 14, bei der das zweite Halteelement (25) eine Lochscheibe (18, 29, 48) ist, wobei sich die Lochscheibe (18, 29, 48) längs in eine Richtung an die Klemmkörper (30) anschließt und dabei die Rotationsachse (1a, 23a, 44a) umgreift.
- 15 16. Kupplungsanordnung nach Anspruch 15, mit wenigstens einem aus der Lochscheibe (29, 48) hervorstehenden Lappen (32, 50), wobei der Lappen (32, 50) den zweiten Klemmring (20) zumindest an einem mit der Rotationsachse (23a, 44a) in eine Richtung weisenden Abschnitt (33a, 51a) hintergreift.
- 20 17. Kupplungsanordnung nach Anspruch 16, bei der der Abschnitt (33a, 51a) in einer Ausnehmung (33, 51) an dem zweiten Klemmring (20) ausgebildet ist, wobei die Ausnehmung (33, 51) sich aus einer Längsrichtung der Rotationsachse (23a, 44a) längs in den zweiten Klemmring (20) hinein erstreckt.
- 25 18. Kupplungsanordnung nach Anspruch 11, bei der wenigstens das erste Halteelement (15) einteilig mit dem ersten Klemmring (10) und bei der wenigstens das zweite Halteelement (25) zu den Klemmringen (10, 20) separat ausgebildet ist, wobei das erste Halteelement (10) ein quer zur Rotationsachse von dem ersten Klemmring abgehender Bord (16, 28, 30 47) aus dem Blech des ersten Klemmrings sowie das zweite Halteelement (25) eine Lochscheibe (18, 29, 48) ist und wobei sich die Loch-



scheibe (18, 29, 48) längs in eine Richtung an die Klemmkörper (30) anschließt und dabei die Rotationsachse (1a, 23a, 44a) umgreift.

- 5 19. Kupplungsanordnung nach Anspruch 18, mit wenigstens einem aus der Lochscheibe (29, 48) hervorstehenden Lappen (32, 50), wobei der Lappen (32, 50) den zweiten Klemmring zumindest an einem mit der Rotationsachse in eine Richtung weisenden Abschnitt (33a, 51a) hintergreift.
- 10 20. Kupplungsanordnung nach Anspruch 19, bei der der Abschnitt (33a, 51a) in einer Ausnehmung (33, 51) an dem zweiten Klemmring (20) ausgebildet ist, wobei die Ausnehmung (33, 51) sich aus einer Längsrichtung der Rotationsachse (23a, 44a) längs in den zweiten Klemmring (20) hinein erstreckt.
- 15 21. Kupplungsanordnung nach Anspruch 10, bei dem der zweite Klemmring (20) mittels eines Stellelementes (40) um die Rotationsachse (23a, 44a) relativ zu einem Maschinenteil (5, 6) unbeweglich einstellbar ist, wobei das Stellelement (40) eine Ausnehmung (33, 51) an dem zweiten Klemmring (20) ist und die Ausnehmung (33, 51) sich aus einer Längsrichtung der Rotationsachse (23a, 44a) in den zweiten Klemmring (20) hinein erstreckt und wobei die Ausnehmung (33, 51) relativ zu dem ersten Klemmring (10) um die Rotationsachse (23a, 24a) schwenkbar ist.
- 20 22. Kupplungsanordnung nach Anspruch 10, bei dem der zweite Klemmring (20) mittels eines Stellelementes (40) um die Rotationsachse (1a) relativ zu einem Maschinenelement (5, 6) unbeweglich einstellbar ist, wobei das Stellelement (40) eine längs in eine Längsrichtung der Rotationsachse weisender und zu dem zweiten Klemmring (20) einteiliger Lappen (13) ist, wobei der Lappen (13) relativ zu dem ersten Klemmring (10) um die Rotationsachse (1a) schwenkbar ist.
- 25 23. Kupplungsanordnung nach Anspruch 10, bei dem der zweite Klemmring mittels eines Stellelementes (40) um die Rotationsachse (23a, 44a) rela-
- 30

tiv zu einem Maschinenelement unbeweglich einstellbar ist, wobei das Stellelement (40) zu den Klemmringen (10, 20) separat ausgebildet und dabei an dem ersten Klemmring (10) längs in zumindest eine Längsrichtung der Rotationsachse (44a) gehalten ist.

5

24. Kupplungsanordnung nach Anspruch 23, eines der Halteelemente (10, 20) sowie eines der Stellelemente (40) an einer gemeinsamen Lochscheibe (48) mit einem zunächst radial aus der Lochscheibe (48) hervorstehenden Lappen (50) ausgebildet ist und dabei die Lochscheibe (48) zumindest in eine Längsrichtung der Rotationsachse (44a) an dem ersten Klemmring (10) gehalten ist, sowie sich die Lochscheibe (48) längs an die Klemmkörper (30) anschließt und dabei die Rotationsachse (44a) umgreift, wobei der Lappen (50) den zweiten Klemmring (20) quer zur Rotationsachse (44a) an einem Abschnitt (51a) in einer Ausnehmung hintergreift.
25. Kupplungsanordnung nach Anspruch 24, bei der der Lappen (50) in seinem weiteren Verlauf von dem Abschnitt (51a) weg in eine Längsrichtung der Rotationsachse (44a) längs über den zweiten Klemmring (20) hinaus aus der Ausnehmung hervorsteht.

20

**INA-Schäffler KG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 12 88 48 20**

5

4134-10-DE

**Zusammenfassung**

10

Eine Kupplungsanordnung (1) mit einem zu einer Rotationsachse (1a) konzentrischen ersten Klemmring (10), mit einem konzentrisch zu der Rotationsachse (1a) angeordneten sowie am Umfang geschlitzten zweiten Klemmring (20) und mit radial zwischen den Klemmrings (10, 20) angeordneten Klemmkörpern (30) ist an wenigstens einem der Klemmrings (10, 20) mit rampenartig ausgebildeten sowie radial teilweise zwischen jeweils zwei zueinander benachbarten Klemmkörper (30) ragenden Vorsprüngen (11) versehen und weist ein erstes Halteelement (15) und ein zweites Halteelement (25) auf, mit denen die Klemmrings (10, 20) und die Klemmkörper (30) aneinander gehalten sind.

20

**Figur 4**

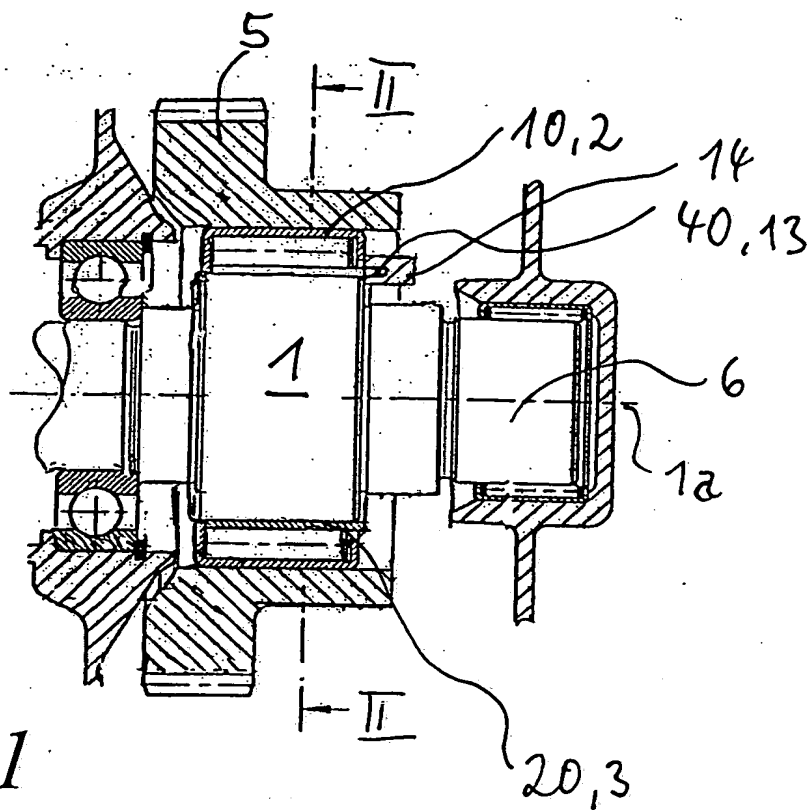


Fig. 1

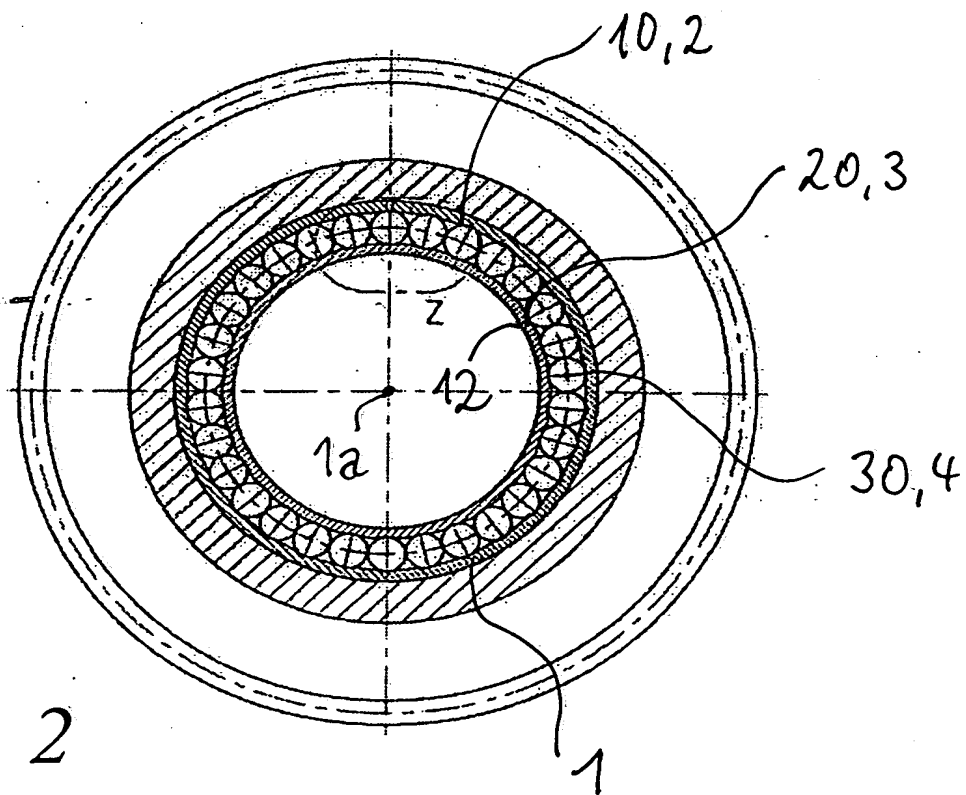
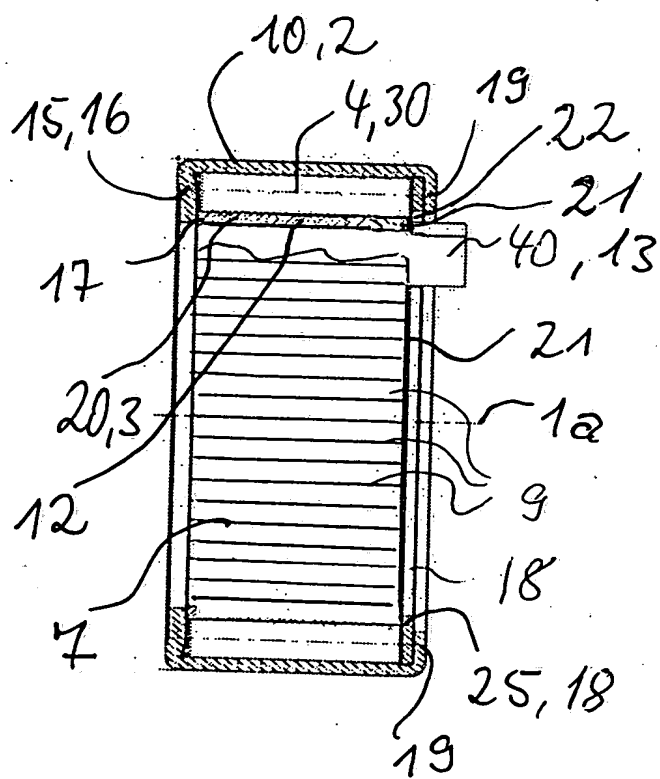
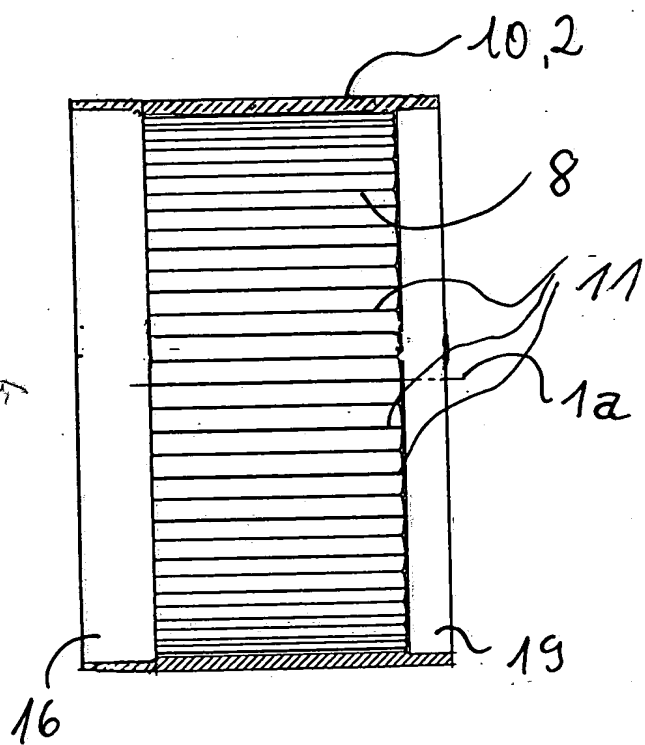
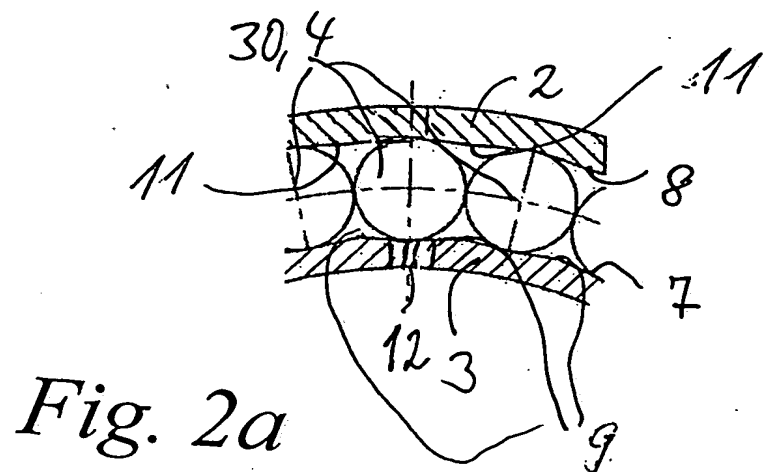


Fig. 2



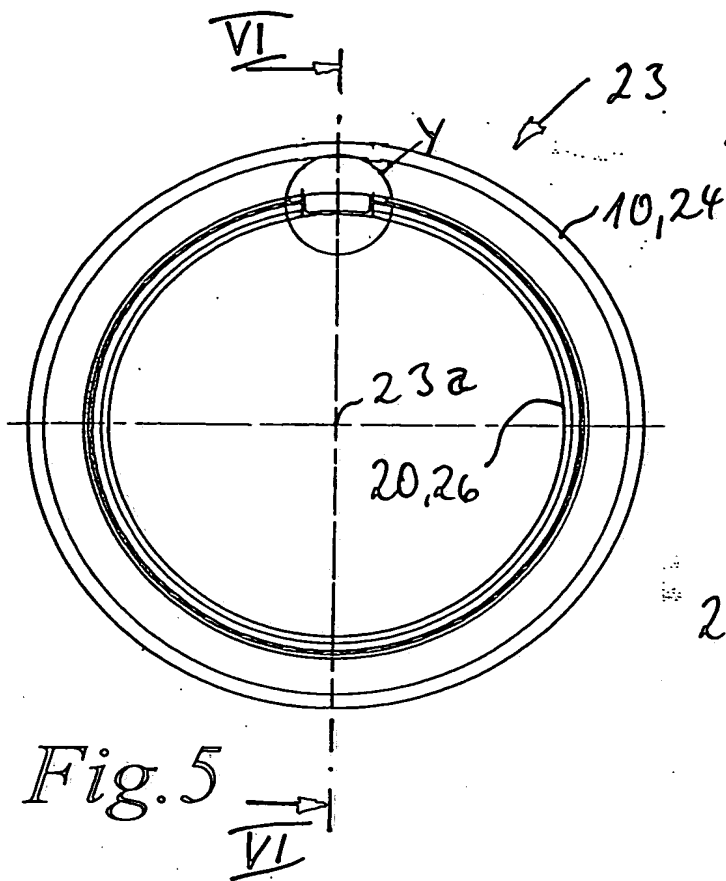


Fig. 5

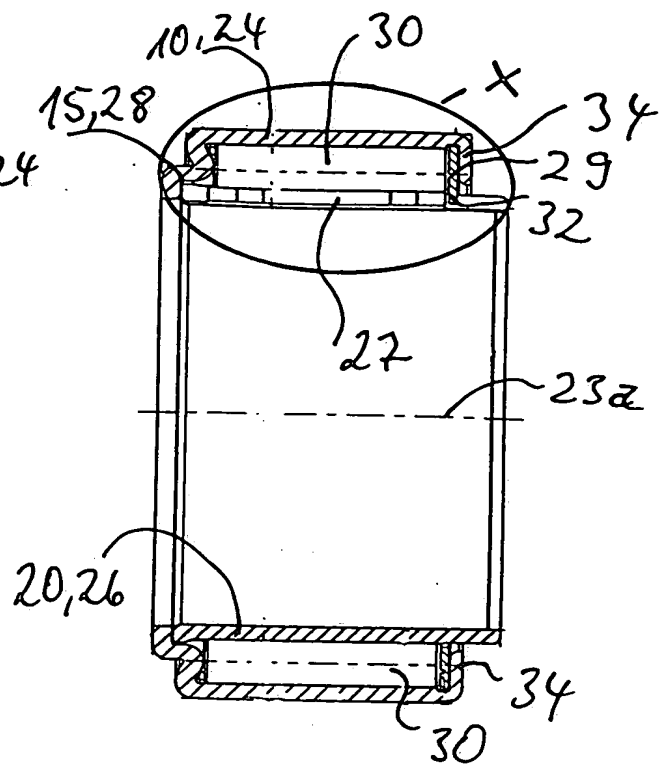


Fig. 6

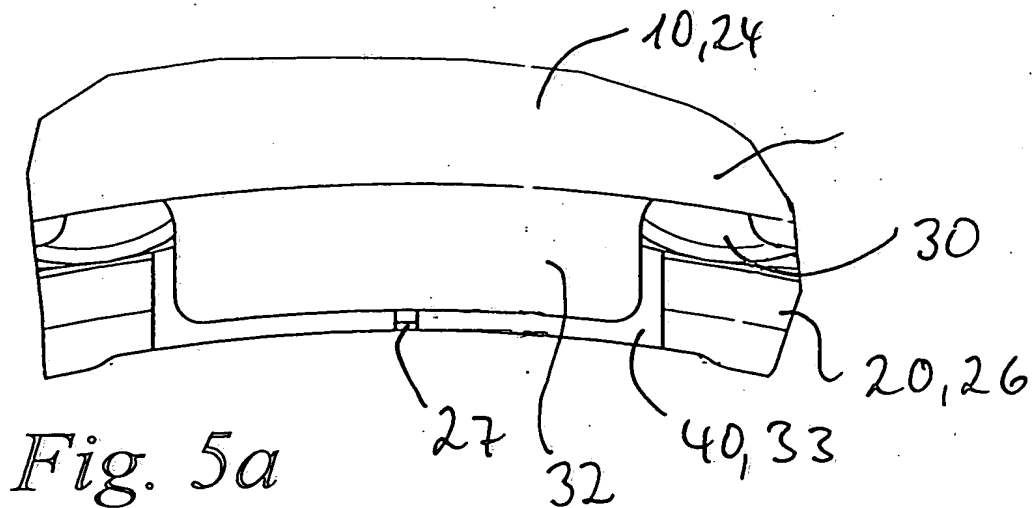


Fig. 5a

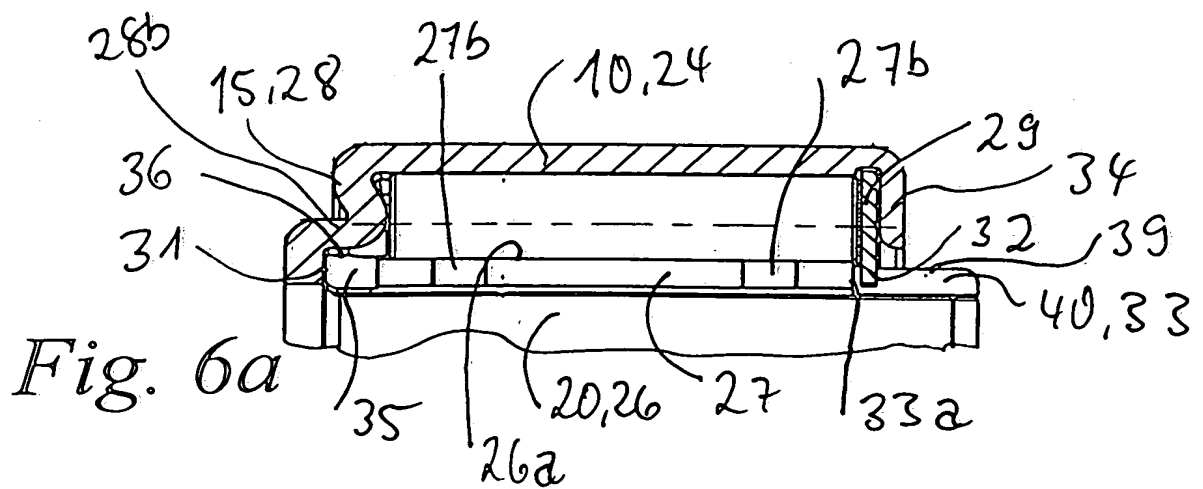
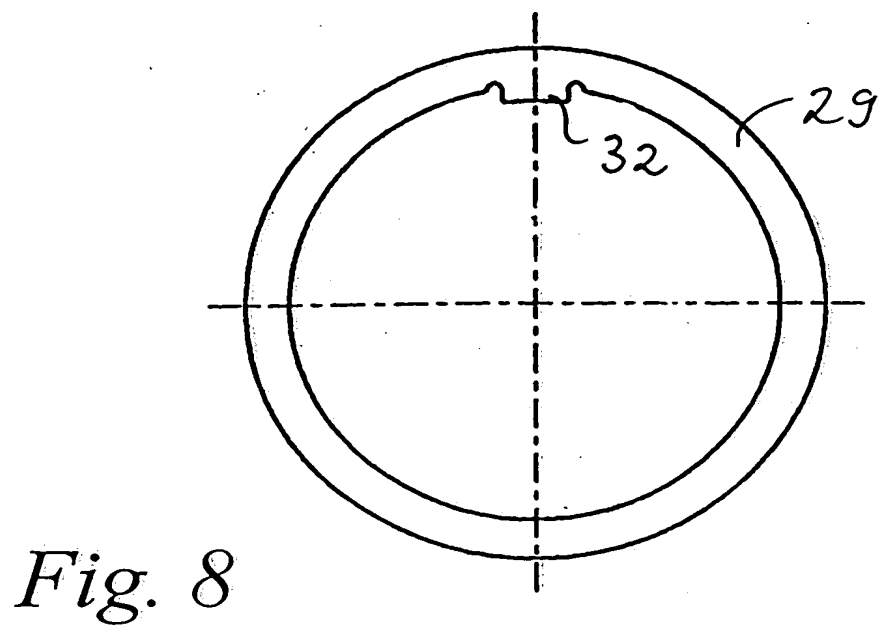
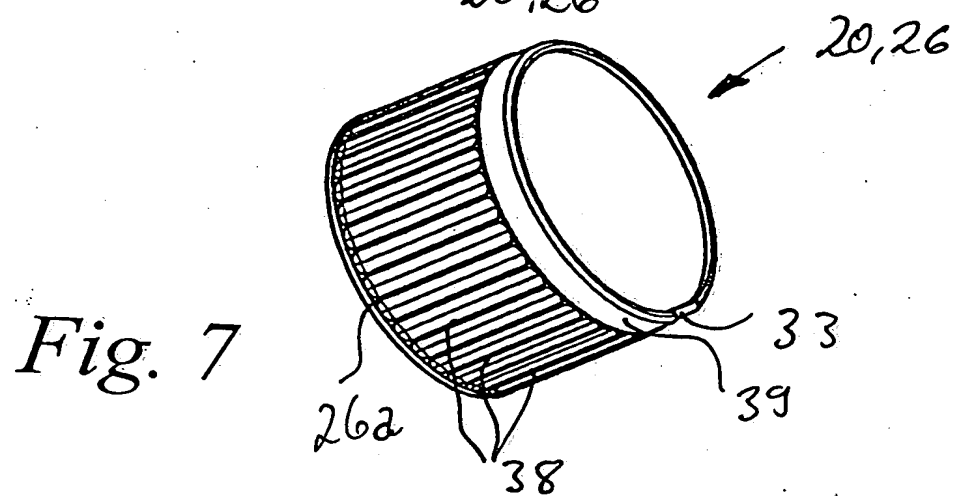
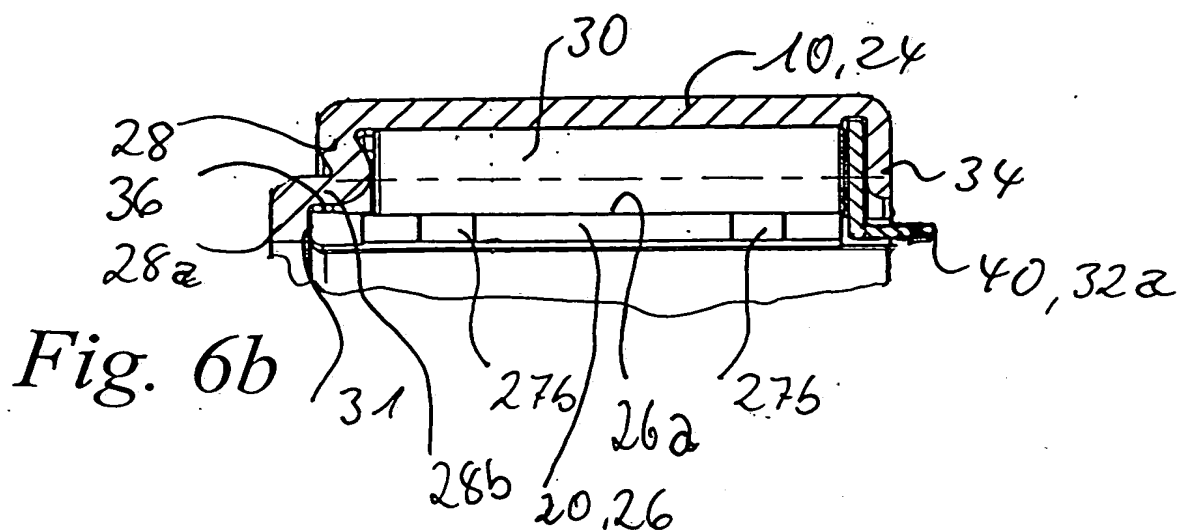
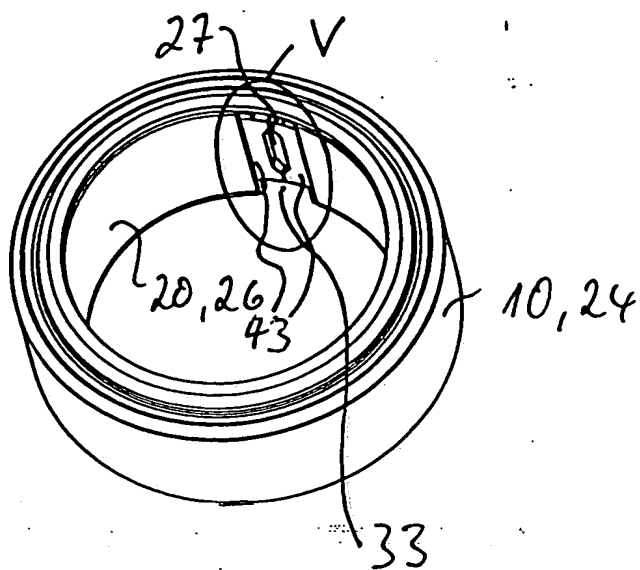


Fig. 6a

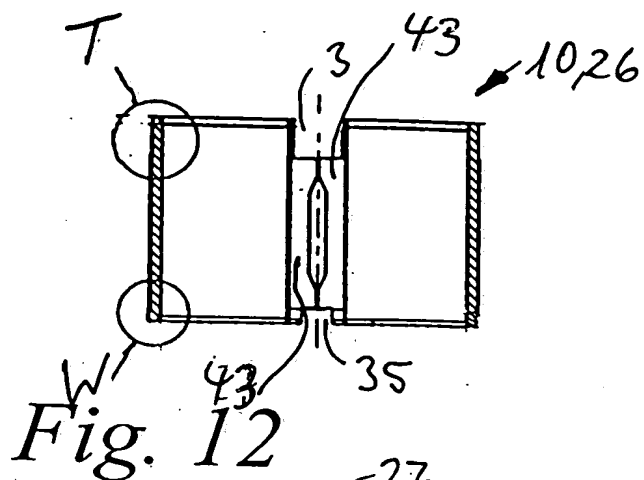




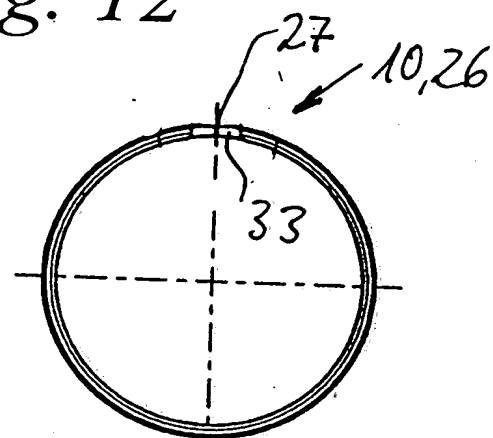




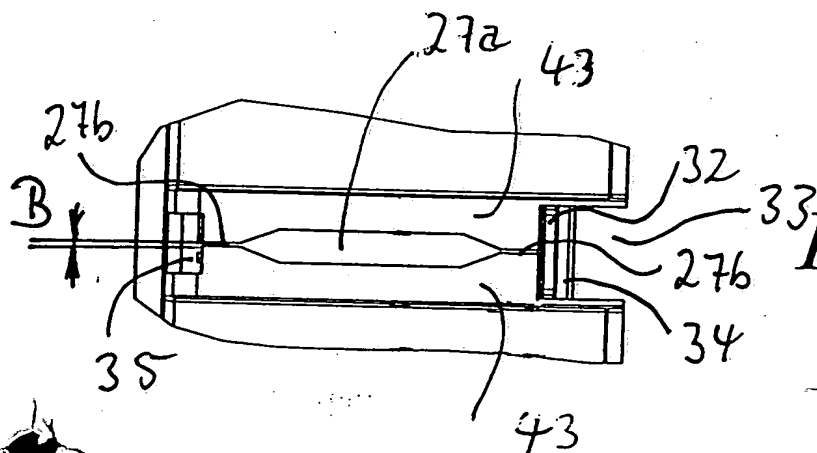
*Fig. 11*



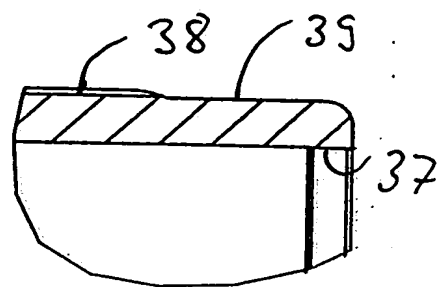
*Fig. 12*



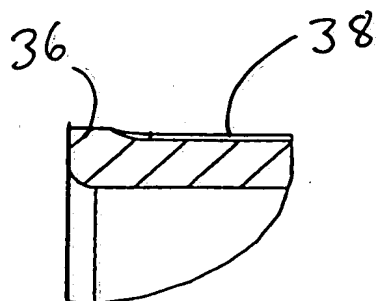
*Fig. 13*



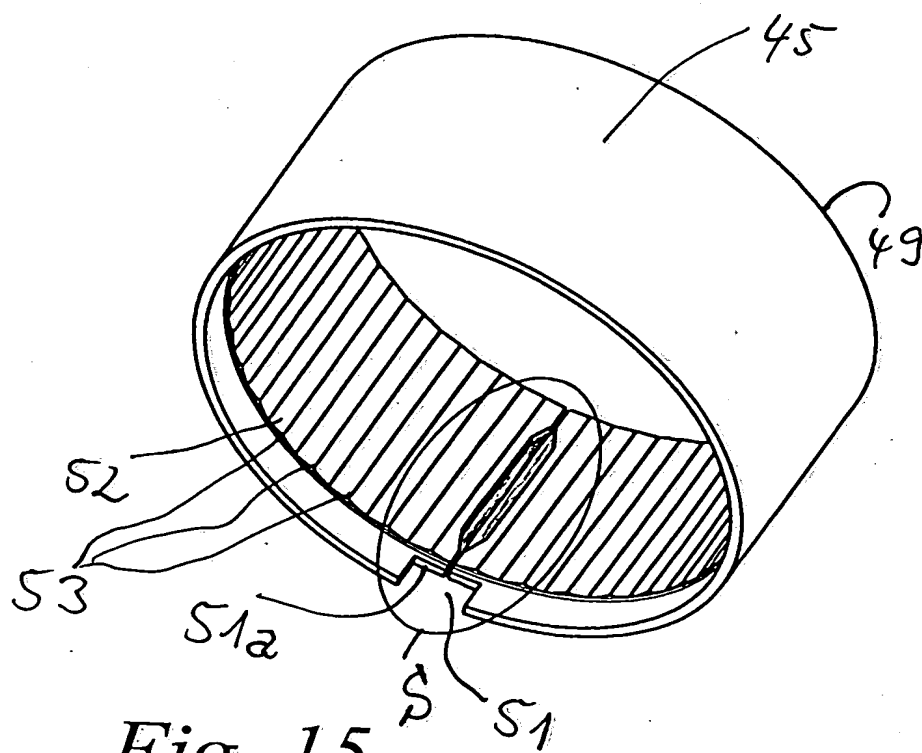
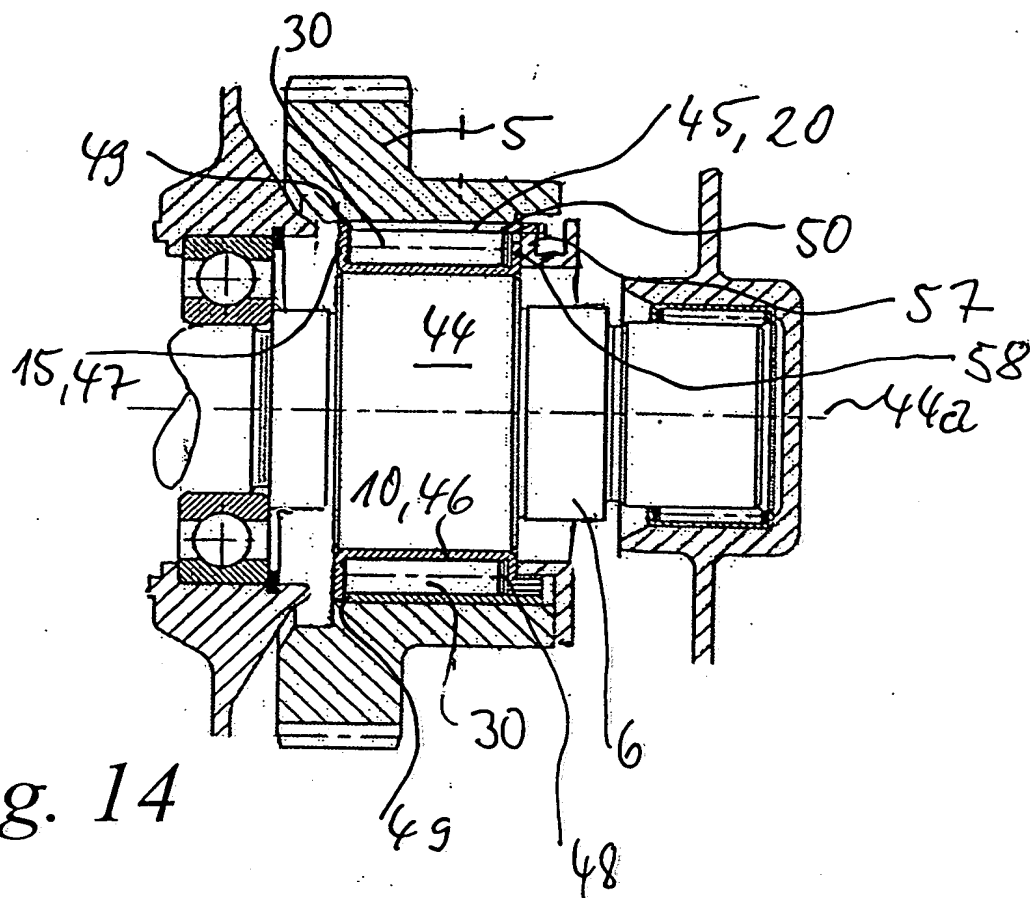
*Fig. 11a*

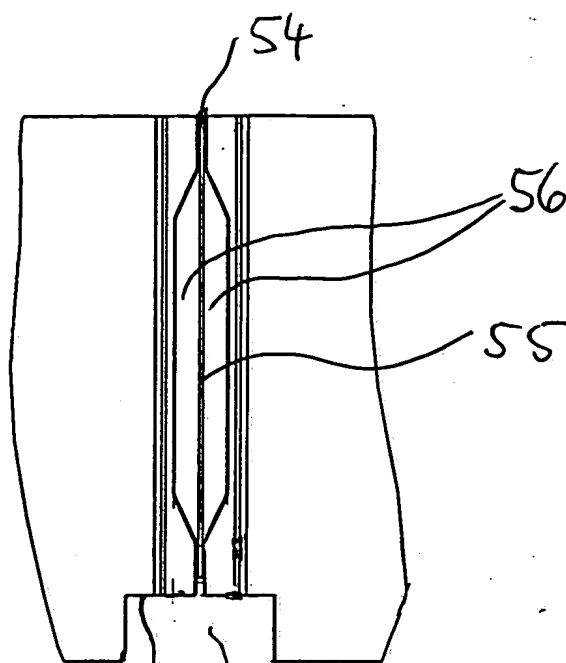


*Fig. 12b*

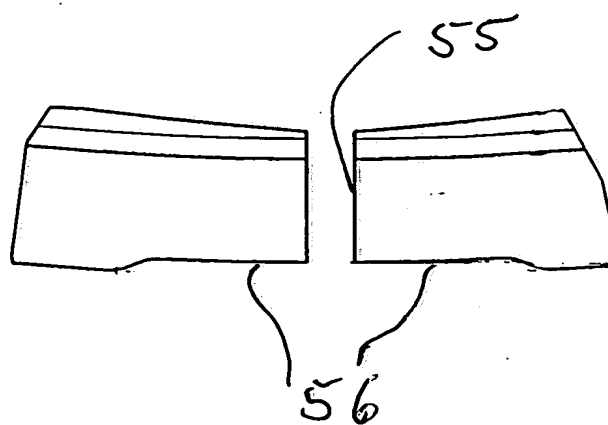


*Fig. 12a*

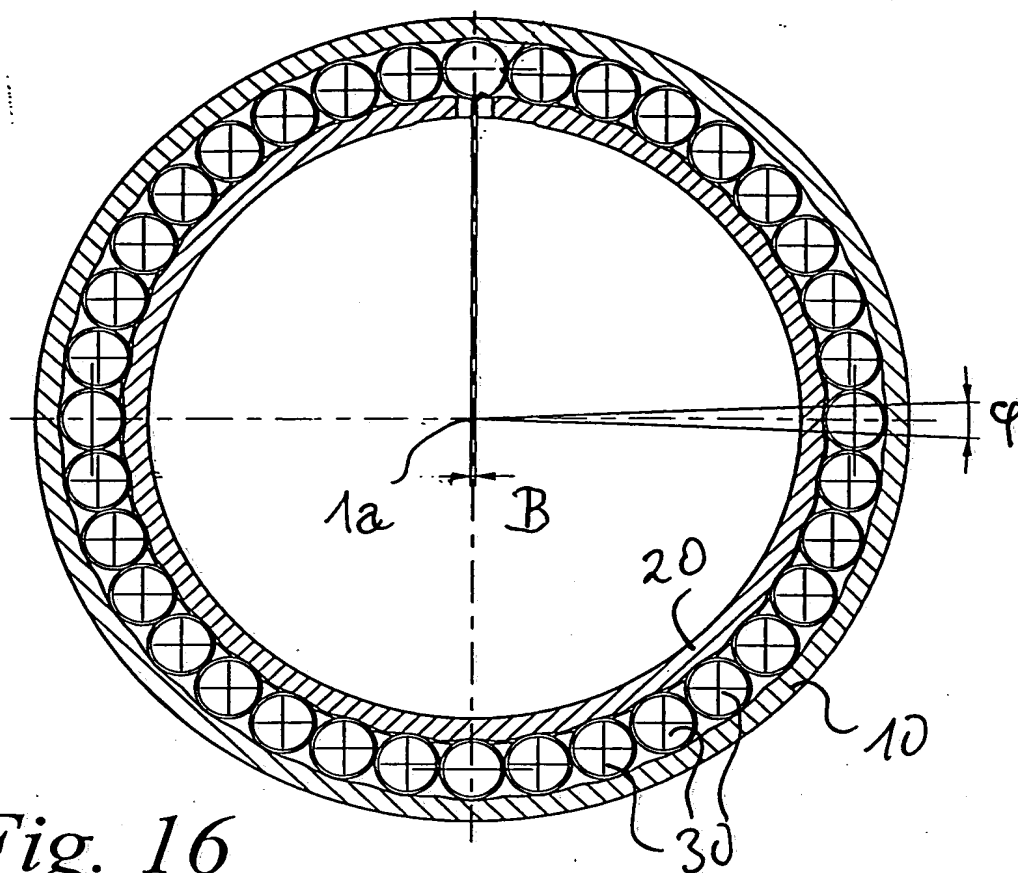




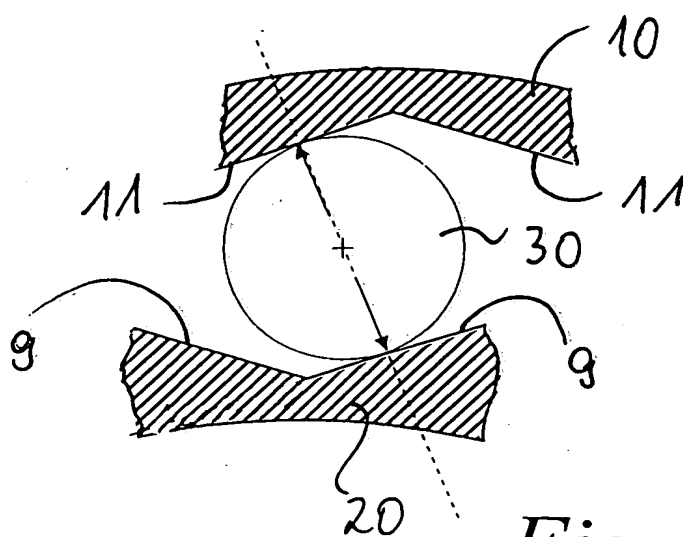
*Fig. 15a*



*Fig. 15b*



*Fig. 16*



*Fig. 17*